

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇALIŞMA DEFTERİ



BİYOLOJİ 9

Ünite

YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

Konu

- BİYOLOJİ VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ
- CANLILARIN YAPISINDA BULUNAN TEMEL BİLEŞİKLER

OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr

ÖN SÖZ

Bu çalışma defterinde öğrencilerimizin, öğretim süreçleri içerisinde kazandıkları bilgi ve becerilerini kullanmalarına olanak tanıyan çeşitli düzeylerde ve yapılarda etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinliklerle öğrencilerimiz, gelişimlerini izleme imkânı bulurken öğretmenlerimiz de bu süreçte onlara etkili dönütler verme ve öğrencilerinin bilişsel gelişimini farklı düzeylerde takip etme imkânı bulmuş olacaktır. Bu bakımdan defterde yer alan etkinlikler, bilişsel alan basamaklarının tümüne yönelik çıktıların gözlemlenebilmesine imkân tanıyacak şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışma defterlerinde boşluk doldurma, eşleştirme, çoktan seçmeli, açık uçlu, kısa cevaplı madde tipi etkinliklerinin yanı sıra bil-bul-çöz, kelime avı ve sudoku gibi içeriklerle öğrencilerin keyifli vakit geçirmelerini sağlayan etkinlikler de yer almaktadır. Ayrıca "Hatırlıyor muyum?" bölümüyle öğrenciler kendi öz değerlendirmelerini yapabilecek ve eksik oldukları konuları karekodlar aracılığıyla tekrar etme fırsatı bulacaktır.

Alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan bu çalışma defterleriyle öğrenci ve öğretmenlerimize katkı sunmayı amaçlamaktayız.

Aşağıda verilen bilgileri hatırlama düzeylerine göre işaretleyiniz. Puanlarınızı toplayıp, aşağıdaki ölçeğe göre kendinizi değerlendiriniz.

1 **Biyoloji**; canlıları, bunların özelliklerini, yapı ve işlevlerini, canlı ve cansızlarla etkileşimlerini bilimsel olarak inceleyen bilim dalıdır.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

2 Hücresel yapı, beslenme, ATP üretimi, hareket, uyarılara tepki, metabolizma, homeostazi, uyum, organizasyon, büyüme ve gelişme, üreme canlıların ortak özellikleridir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

3 Canlı yapısını oluşturan temel bileşikler **inorganik** ve **organik** olarak iki grupta incelenir. Canlılar tarafından üretilemeyen, doğadan hazır olarak alınan, yapısında genellikle karbon ve hidrojen elementlerini birlikte bulundurmayan bileşiklere **inorganik bileşik** denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

4 İnorganik bileşikler su, mineraller, asitler, bazlar ve tuzlardır. İnorganik bileşikler küçük yapılı olduklarından sindirilmeden kana geçer ve hücre içine alınır. Solunum tepkimelerinde enerji ham maddesi olarak kullanılmaz; yapıcı, onarıcı ve düzenleyici olarak görev yapar.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

5 Canlılar tarafından üretilebilen, yapısında karbon ve hidrojen elementlerini birlikte bulunduran bileşiklere ise **organik bileşikler** denir. Organik bileşikler bu elementlerin yanı sıra oksijen, azot, fosfor, kükürt gibi elementleri de içerebilir. Karbonhidrat, lipit, protein nükleik asit, enzim, vitamin, hormon, ATP organik bileşiklerdir. Organik bileşikler enerji verici, yapıcı, onarıcı ve düzenleyici olarak farklı işlevlere sahiptir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

6 Karbonhidrat, lipit, protein ve nükleik asit gibi organik bileşiklerin en küçük anlamlı yapı birimine **monomer** denir. Benzer ya da özdeş yapıdaki çok sayıda monomerin birbirine bağlanmasıyla oluşan büyük yapılı organik moleküllere **polimer** denir.

- Hatırlıyorum 2 Puan
- Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
- Hatırlamıyorum 0 Puan

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

4

Canlıların vücudunda kullanılan vitaminler ve mineraller için, aşağıda verilen özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Fotosentezle üretilebilme
B) İnorganik yapıda olma
C) Karbon, hidrojen ve oksijen elementlerini birlikte bulundurma
D) Canlı hücrelerde sentezlenebilme
E) Enzimlerin yapısına katılabilme

5

Canlılara ait özelliklerle ilgili olarak;

I. Ribozom organeli bulundurma
II. Diploit kromozoma sahip olma
III. ATP sentezleme

verilenlerden hangileri tüm canlılarda <u>ortak</u> olarak gözlenir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II, ve III

6

Proteinler ile ilgili olarak;

I. Yüksek sıcaklıkta renatürasyona uğrarlar.
II. Amino asitlerin sayısı, çeşiti ve dizilişi protein çeşitini belirler.
III. Bazı amino asitler vücutta üretilemediğinden dışarıdan zorunlu olarak alınırlar.
IV. Uzun süren açlık dönemlerinde enerji verici olarak ikinci sırada kullanılırlar.

verilen bilgilerden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) I ve II
B) I ve IV
C) III ve IV
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

7

Aşağıda karbonhidratlarla ilgili bilgiler verilmiştir,

I. Kapalı formülleri $C_nH_{2n}O_n$ şeklindedir.
II. Karbonhidrat monomerleri hidrolizle daha küçük birimlere ayrılabilir.
III. Polisakkaritlerden selüloz suda çözünebilirken, glikojen suda çözünmez.
IV. Glikoz, fruktoz ve galaktoz birbirinin yapısal izomeridir.

verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve IV
C) II ve III
D) I, II ve IV
E) I, II, III ve IV

Aşağıda yer alan metni okuyarak soruları cevaplayınız.

TEMEL AMİNO ASİTLER

Temel amino asitlerin eksikliğinin canlılar üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla insan ve fareden alınan fibroblast (özelleşmiş bir bağ doku hücresi çeşidi) hücreleri ve *E. coli* bakteri hücreleri çeşitli besi yerlerinde gelişmeye bırakılmıştır. Aşağıdaki tablolarda deneyde kullanılan 5 farklı besi yerinin amino asit içeriği (Tablo 1) ve her bir hücre tipinin bu besi yerlerindeki gelişim durumu (Tablo 2) verilmiştir.

	Amino Asitler					
	A	B	C	D	E	F
I. Besi yeri	+		+		+	
II. Besi yeri		+		+		+
III. Besi yeri	+	+	+	+		
IV. Besi yeri						
V. Besi yeri	+	+	+	+	+	+

Tablo 1

*Besi yerlerinin amino asit bulundurma durumu Tablo 1'de "+" işareti ile belirtilmiştir.

	Besi Yerleri				
	I.	II.	III.	IV.	V.
İnsan fibroblast hücreleri	+		+		+
Fare fibroblast hücreleri		+	+		+
E. coli bakteri hücreleri	+	+	+	+	+

Tablo 2

Hücrelerin besi yerlerindeki gelişme durumu Tablo2'de "+" işareti ile belirtilmiştir.

1. Temel amino asit nedir? İnsan ve fare fibroblast hücreleri ve *E. coli* bakteri hücreleri için Tablo 1'de verilen hangi amino asitler temel olabilir?

....

....

2. Hücreler besi yerlerinde gelişmeye bırakıldıktan bir saat sonra, *E. coli* bakterilerinin III., IV., ve V. besi yerlerindeki miktarlarının nasıl olmasını beklersiniz? Neden?

....

....

3. Canlıların hangi amino asitleri temel amino asit olarak kullandıklarını bilmek sizce niçin önemlidir? Açıklayınız.

....

....

Aşağıda yer alan bulmaca etkinliğini yaparak anahtar kelimeyi bulunuz.

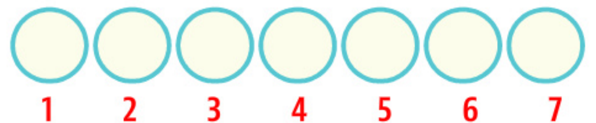
YUKARIDAN AŞAĞIYA

1. Mantarlarda hücre duvarının temel maddesi olan polisakkarit.
2. Enzimlerin protein kısmı.
5. Alyuvarlarda bulunan hemoglobinin yapısına katılan mineral.
6. Değişen çevre koşullarına karşı vücudun iç dengesini koruması.
8. Enzimlerin etkinliğini artıran madde.
11. Canlıların hayatta kalma şansını artıran kalıtsal uyum.
12. Kan şekeri olarak bilinen monosakkarit çeşidi.

SOLDAN SAĞA

3. Protein sentezi sırasında amino asitler arasında kurulan bağ çeşidi.
4. Bakteri, mantar ve hayvanlarda bulunan depo polisakkarit.
7. Çocuklarda D vitamini eksikliğinde ortaya çıkabilen iskelet sistemi hastalığı.
9. Proteinlerin üç boyutlu yapısının bozulması.
10. İki basit şekerden su çıkışıyla oluşan karbonhidrat grubu.
13. pH metrede nötr değerin altında ölçülen, tatları ekşi olan bileşik.
14. RNA molekülünün karakteristik pirimidin baz çeşidi.
15. İnsanda kan yoluyla taşınan ve hedef hücrelerde etkisini gösteren düzenleyici organik bileşik.

ANAHTAR KELİME



Aşağıda karışık olarak verilen kelimeleri metinde uygun olan boşluklara yazınız.

Magnezyum	Kitin	Steroit	A vitamini	Peptit bağı
Glikozit bağı	Anabolizma	Laktoz	Holoenzim	İnhibitör
Fosfolipit	Hidroliz	Selüloz	İyot	C vitamini

1. Bitkilerin fotosentezle besin üretmesi, hayvanların protein ya da lipit sentezlemesi ....olayına örnek olarak verilir.

2. Tiroit bezinden salınan tiroksin hormonunun yapısına katılan ve eksikliğinde basit guatr hastalığına neden olan .... bir mineraldir.

3. Su girişi ile polimerlerin kimyasal bağlarının koparılarak monomerlerine ayrılması olayına .... denir.

4. ....memeli canlıların süt salgısı içerisinde bol miktarda bulunan disakkarit çeşitidir.

5. Böcekler, örümcekler ve kabukluların dış iskeleti ile mantarların hücre duvarı.................................adı verilen polisakkarit bulundurur.

6. Kolesterol ve omurgalı hayvanların eşeysel hormonları .... adı verilen monomer yapılı bir lipit çeşitidir.

7. Bir amino asidin karboksil grubu ile diğer amino asidin amino grubu arasında .... kurulur ve dipeptit oluşur.

8. Yardımcı kısım ile birleşerek aktif hâle geçen apoenzime .... denir.

9. Enzimin çalışma hızını azaltan madde veya faktörlere .... denir.

10. ...., suda yüksek oranda çözünebilen ve insan vücudunda sentezlenemediğinden besinlerle alınması zorunlu olan dayanıksız bir vitamindir.

Verilen kavramları aşağıdaki kutucukların içindeki açıklamalarıyla eşleştirip, kavramın başındaki harfleri kutucuğun yanındaki yuvarlağın içine yazınız.

1	Disakkarit	Sakkaroz	A
2	Baz	Sıvı yağ	B
3	Doymuş yağ	NaOH	C
4	Tuz	Tereyağı	D
5	Monosakkarit	Fruktoz	E
6	Doymamış yağ	NaCl	F

Verilen harflerle uygun Biyoloji terimlerini bulunuz. Numaralı kutulardaki harflerle anahtar kelimeye ulaşınız.

İpucu	Harfler	Kutular
1. Yıkım reaksiyonları.	LBOKİTAAZMA	11 kutu
2. Belirli bir işi yapmak üzere özelleşmiş hücre topluluğu.	OUKD	4 kutu
3. Suyun diğer moleküllere tutunmasını sağlayan kuvvet.	YNHZADEO	8 kutu (3. kutu: 1)
4. Kansızlık	EAİNM	5 kutu (2. kutu: 6)
5. Kemik ve dişlerin yapısında bulunan mineral.	LFRO	4 kutu (3. kutu: 5)
6. Monomerlerin birleşmesi ile oluşan büyük moleküller	RLOEMİP	7 kutu
7. Tekli şeker.	OSİNAKRAKOMT	12 kutu
8. Bir pentoz çeşidi.	DİRBKZEOİOS	11 kutu
9. Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı olan moleküller.	MOİZER	6 kutu (3. kutu: 2)
10. Arpa şekeri.	LOZMTA	6 kutu
11. Bir polisakkarit çeşidi.	NLGJEKİO	8 kutu
12. Çok sayıda amino asidin oluşturduğu polimer.	POİELİTPPT	10 kutu
13. Biyolojik katalizör.	İENMZ	5 kutu (5. kutu: 4)
14. Kemik erimesi.	OOPSOEZROT	10 kutu (8. kutu: 3)

ANAHTAR KELİME

1 2 3 4 5 6

EŞLEŞTİRME

1-A
2-C
3-D
4-F
5-E
6-B

BOŞLUK DOLDURMA

1. Anabolizma
2. İyot
3. Hidroliz
4. Laktoz
5. Kitin
6. Steroit
7. Peptit Bağı
8. Holoenzim
9. İnhibitör
10. C Vitamini

ÇOKTAN SEÇMELİ

1- A
2- A
3- B
4- E
5- C
6- B
7- B

AÇIK UÇLU

1. **Temel amino asit, organizma tarafından sentezlenemeyip dışarıdan hazır olarak alınması gereken amino asitlerdir. Verilen tablolar incelendiğinde; insan fibroblast hücreleri için A veya C; fare fibroblast hücreleri için B veya D amino asitleri temel olabilir. *E. coli* bakteri hücreleri için ise Tablo 1'de verilen hiçbir amino asit temel değildir.**

2. **Belirtilen besi yerlerindeki *E. coli* bakteri sayısının V>III>IV şeklinde olmasını bekleriz. Çünkü V. besi yerinde bütün amino asitler bulunduğu için bakteriler hızlıca bölünüp çoğalabilirler. IV. besi yerinde ise bakterilere Tablo 1'deki hiçbir amino asit hazır olarak verilmediği için bakterilerin bu amino asitleri sentezlemesi gerekmektedir. Bu nedenle IV. besi yerindeki bakteriler en yavaş çoğalan bakterilerdir.**

3. **Temel amino asitlerin eksikliği canlılarda çeşitli rahatsızlıklara neden olabilir. Bu nedenle sağlıklı beslenmede özellikle temel amino asitlerin tamamının bulunmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca çeşitli laboratuvar çalışmaları için hücrelerin yaşayabileceği besi ortamlarının temel amino asit bileşimleri bilinmelidir.**

BİL-BUL-ÇÖZ

1. Kitin
2. Apoenzim
3. Peptit
4. Glikojen
5. Demir
6. Homeostazi
7. Raşitizm
8. Aktivatör
9. Denatürasyon
10. Disakkarit
11. Adaptasyon
12. Glikoz
13. Asit
14. Urasil
15. Hormon

Anahtar Kelime: HAREKET

KELİME AVI

LBOKİTAAZMA	K A T A B O L İ Z M A
OUKD	D O K U
YNHZADEO	A D H E Z Y O N (H: 1)
EAİNM	A N E M İ (N: 6)
LFRO	F L O R (O: 5)
RLOEMİP	P O L İ M E R
OSİNAKRAKOMT	M O N O S A K K A R İ T
DİRBKZEOİOS	D E O K S İ R İ B O Z
MOİZER	İ Z O M E R (O: 2)
LOZMTA	M A L T O Z
NLGJEKİO	G L İ K O J E N
POİELİTPPT	P O L İ P E P T İ T
İENMZ	E N Z İ M (M: 4)
OOPSOEZROT	O S T E O P O R O Z (R: 3)

Anahtar Kelime: HORMON

13

Vitaminler vücutta enerji verici olarak kullanılmaz ancak enerji dönüşüm olaylarında ve biyokimyasal tepkimelerde enzimlerin yardımcı grupları olarak görev aldığı için düzenleyici moleküllerdir. Vitaminler basit yapılı olduğundan sindirime uğramaz ve hücre zarından doğrudan geçebilir. Vitaminler yağda ve suda çözünen vitaminler olmak üzere iki gruba ayrılır. Yağda çözünenler A, D, E ve K; suda çözünenler ise B grubu ve C vitaminleridir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

14

Hücrelerde **deoksiribonükleik asit (DNA)** ve **ribonükleik asit (RNA)** olmak üzere yapısal ve fonksiyonel yönden birbirinden farklı iki çeşit nükleik asit bulunur. C, H, O, N ve P elementleri içeren bu polimerler, çok sayıda nükleotidin belirli bir düzen içerisinde bir araya gelmesiyle oluşur. Nükleotit ise azotlu organik baz, pentoz ve fosfat grubundan oluşur. DNA, hücrenin tüm yaşamsal olaylarını yöneten, sarmal yapıda iki iplikten oluşan moleküldür. Bilgiler genler hâlinde DNA'da bulunur. Tüm RNA çeşitleri DNA üzerinden üretilir ve protein sentezinde görev alır.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

15

Canlılar kendi yapısına ve ihtiyacına göre çeşitli yollarla hücre içinde enerji üretir. Açığa çıkan bu enerji sayesinde **ATP** sentezlenir. ATP canlıların doğrudan kullanabildiği tek enerji kaynağıdır. ATP; adenin azotlu organik bazı, riboz şekeri ve üç fosfat grubundan oluşur.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PUAN	PUAN	PUAN	TOPLAM PUANINIZ
30-24	23-19	18-0	
ÇOK İYİ	ÇALIŞMALISINIZ	KONUYU TEKRAR ETMELİSİNİZ	


1-2. maddelerin konu özeti


3-4. maddelerin konu özeti


5-6-7-8. maddelerin konu özeti


9. maddenin konu özeti


10. maddenin konu özeti



11. maddenin konu özetileri


12-13. maddelerin konu özeti



14-15. maddelerin konu özetleri

Etkileşimli Kitaplar

Beceri Temelli Kitaplar

Soru Bankası

Mobil Soru Bankası

Dinamik Uygulamalar

3B Modeller

YKS Kampı

TRT EBA TV Lise

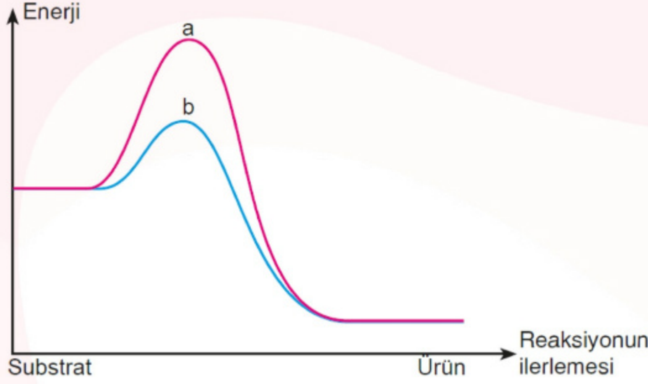
OGM MATERYAL



http://ogmmateryal.eba.gov.tr

Aşağıda yer alan çoktan seçmeli soruları cevaplayınız.

1



Aynı miktar ve çeşitteki substrat ile başlayan a ve b reaksiyonlarında aynı ürün çeşidi oluşmuştur. Yukarıdaki grafiğe göre;

I. a reaksiyonunda enzim kullanılmamışken b reaksiyonunda enzim kullanılmıştır.
II. a reaksiyonu için harcanan aktivasyon enerjisi, b reaksiyonu için harcanan aktivasyon enerjisinden fazladır.
III. Reaksiyonlar tamamlandığında b reaksiyonunda oluşan ürün miktarı a reaksiyonunda oluşan ürün miktarından fazladır.
IV. a ve b reaksiyonları aynı sürede tamamlanır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, II ve IV

2

Bitkilerde, su ve minerallerin kök emici tüyleriyle alınması; hayvanlarda, kılcal damarlarda besinlerin taşınabilmesi su yardımıyla olur.

Suyun aşağıdaki özelliklerinden hangisi bu olayları sağlar?

A) İyi bir çözücü olması
B) Özgül ısısının yüksek olması
C) Molekülleri arasında hidrojen bağlarının kurulabilmesi
D) Kohezyon kuvvetine neden olması
E) Turgor basıncına neden olması

3

Trigliseritlerle ilgili,

I. Yapılarında üç adet ester bağı bulunur.
II. Yapılarında üç molekül gliserol bulunur.
III. Doymuş veya doymamış olmasını, içerdikleri yağ asitlerinin özelliği belirler.
IV. Aynı miktardaki karbonhidratlardan daha fazla, aynı miktardaki proteinlerden daha az enerji verirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, III ve IV
E) I, II, III ve IV

7 Monomerler, dehidrasyon tepkimesi ile birleşir. **Dehidrasyon** tepkimesi sırasında bir molekül su çıkışı ile birlikte iki molekül arasında bağ kurulur. Polimerler, hidroliz adı verilen tepkime ile monomerlerine ayrılır. **Hidroliz**, su girişi ile kimyasal bağların koparılması olup, dehidrasyon tepkimesinin tersine işleyen bir süreçtir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

8 **Karbonhidratlar**; hücrede birinci derecede enerji kaynağı olarak kullanılan, hücre zarının ve çeperinin ayrıca nükleik asitlerle ATP'nin yapısına katılan, yapıcı, onarıcı organik bileşiklerdir. Karbonhidratlar, içerdiği birim şeker molekülü sayısına göre monosakkarit, disakkarit ve polisakkarit olarak gruplandırılır.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

9 **Lipitler**; suda çözünmeyen hidrokarbonlardır. Ancak alkol, eter gibi organik çözücülerde çözünür. Lipitler karbon, hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşur. Yapılarına azot ve fosfor elementleri de katılabilir. Yağlar, fosfolipitler, steroitler, mumlar ve bazı pigmentler lipitlere örnektir. Lipitler; yapıcı, onarıcı ve düzenleyici role sahip olduğundan canlılar için oldukça önemlidir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

10 **Proteinler**; canlıların yapısında en fazla bulunan ve DNA kontrolünde sentezlenen organik moleküllerdir. Proteinlerin monomerleri amino asitlerdir. İnsan vücudunda üretilemeyen amino asitler dışarıdan besinlerle alınmak zorundadır. Bunlara **temel amino asitler** denir. Yüksek ve düşük sıcaklık, kuvvetli asit ve bazlar, yoğun tuz, yüksek basınç, radyasyon gibi etkenler proteinlerin yapısını bozar. Bu olay **denatürasyon** olarak adlandırılır. Denatüre olmuş bazı proteinler eski hâline dönebilir. Buna **renatürasyon** denir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

11 Canlı sistemlerde gerçekleşen tepkimeleri hızlandıran ve gerekli olan aktivasyon enerjisini düşüren biyolojik katalizörlere **enzim** denir. Enzimler yapısal açıdan basit ve bileşik enzim olmak üzere ikiye ayrılır. Basit enzimlerin yapısında sadece protein olan bir kısım bulunur. Bileşik enzimlerde ise protein kısım dışında organik veya inorganik yapılı yardımcı bir grup daha vardır. Enzimlerin çalışmasını etkileyen faktörler; sıcaklık, pH değeri, su miktarı, enzim-substrat yoğunluğu, substrat yüzeyinin alanı, aktivatör ve inhibitör maddelerdir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan

12 **Hormonlar**; belirli hücre tiplerinden salgılanan ve hedef hücreler üzerinde düzenleyici etki gösteren, amino asit, protein ve steroit yapılı organik bileşiklerdir. Hormonlar; büyüme, gelişme, üreme ve homeostaziyi sağlama gibi görevleri yerine getirdiğinden canlılık için çok önemlidir.

Hatırlıyorum 2 Puan
Kısmen Hatırlıyorum 1 Puan
Hatırlamıyorum 0 Puan